

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院電気通信学研究科 システム工学専攻 博士前期課程		
氏 名	田中 香介	学籍番号	0835027
論 文 題 目	半導体搬送用台車のモデリングとキャリブレーション		
<p>要 旨</p> <p>本論文は半導体ウェハーを搬送する装置の制御に関わる研究である。半導体製造における生産性向上を目的とした半導体ウェハーの大口径化に伴い、自律無人搬送車(AGV : Automatic Guided Vehicle)の制御として台形則などの単純な制御方式を越える高度制御方式が必要である。この高度制御方式を実現するためには搬送装置の精密な数学モデルが必要である。本論文ではウェハーの積載量を変えた複数の走行データに基づいた統計モデルの構築を前半で行っている。ここでは、14通り考えられる入出力信号の組合せの中から、積載量の情報を統計モデルに表現することのできる入出力信号の組合せを選択した。その結果、入力としてモータ入力電流、出力として AGV 速度の入出力信号が適切であることを示した。さらに、ARX (Auto Regressive eXogeneous), ARMAX (Auto - Regressive Moving Average eXogeneous), OE (Output Error), BJ (Box-Jenkins), SS (State Space)という五つの統計モデリング手法を試し、結果として積載量に応じた統計モデルの構築には OE 法が適していることを明らかにしている。また、得られた離散時間モデルを制御系設計に適した連続時間モデルに変換する手法についても吟味を行っている。</p> <p>後半では、AGV の物理モデルを構築している。そして、前半で得た統計モデルと物理モデルの比較（キャリブレーション）を行っている。このキャリブレーションの結果、実機の AGV の質量が既知であれば走行データからウェハーの積載量を推定できることを示した。また、AGV の質量の情報を統計モデルに加えても、元の統計モデルからの劣化を抑えた数学モデルを導出できることを示している。</p>			